

Diogo Henrique Cardoso Dias

**LONGEVIDADE DE RESTAURAÇÕES DIRETAS E INDIRETAS PARCIAIS
EM DENTES POSTERIORES – REVISÃO DE LITERATURA**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2018

Diogo Henrique Cardoso Dias

**LONGEVIDADE DE RESTAURAÇÕES DIRETAS E INDIRETAS PARCIAIS
EM DENTES POSTERIORES – REVISÃO DE LITERATURA**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2018

Diogo Henrique Cardoso Dias

**LONGEVIDADE DE RESTAURAÇÕES DIRETAS E INDIRETAS PARCIAIS
EM DENTES POSTERIORES – REVISÃO DE LITERATURA**

*Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária.
Atesto a originalidade do trabalho,*

(Diogo Henrique Cardoso Dias)

Porto, 2018

RESUMO

Uma restauração dentária visa reabilitar os problemas da dentição causados não só pela presença de lesões de cárie, mas também pela ocorrência de fraturas e desgaste dentário, correspondendo à maior parte do trabalho clínico em Medicina Dentária. Atualmente, considerando o método de elaboração da restauração, estão disponíveis duas opções reabilitadoras – via direta ou indireta.

Pretende-se com esta dissertação verificar, através da análise de literatura, se existem diferenças na longevidade de restaurações parciais diretas e indiretas, em dentes posteriores, elaboradas em resina composta e, ainda, determinar quais as causas de fracasso mais comuns associadas a cada tipo de restauração. Foi executada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed/Medline.

Concluiu-se não existirem diferenças significativas relativamente à longevidade clínica de ambos os métodos de restauração.

Palavras-Chave: “Longevidade”; “Restaurações parciais posteriores”; “Restaurações diretas”; “Restaurações indiretas”; “Compósito”.

ABSTRACT

A dental restoration aims to rehabilitate the dentition's problems caused not only by the presence of carious lesions, but also the occurrence of fractures and dental wear, corresponding to most of the clinical work performed in Dentistry. Currently, considering the elaboration method of the restoration, two rehabilitation options are available – direct or indirect.

This dissertation proposes to verify, through literature analysis, if there are differences in the longevity of direct and indirect partial restorations in posterior teeth, made in composite resin, and also to determine which are the most common causes of failure associated with each type of restoration. A bibliographic research was performed in PubMed/Medline databases.

It was concluded that there are no significant differences regarding the clinical longevity of both restoration methods.

Keywords: "Longevity"; "Posterior partial restorations"; "Direct restorations"; "Indirect restoration"; "Composite".

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, a Doutora Lígia Pereira da Silva, por toda a disponibilidade, paciência e partilha de conhecimento durante a elaboração deste projeto.

A todos os Professores e funcionários da Universidade Fernando Pessoa, por todo o ensino transmitido, por toda a ajuda e amizade que proporcionaram durante este percurso Académico.

Aos meus pais, por me terem apoiado nestes últimos 5 anos, não só emocionalmente, como monetariamente. Sem eles, nada disto seria possível.

Aos amigos com que a faculdade me presenteou e que ficarão para toda a vida, por todos os dias e todas as manhãs me trazerem um sorriso e por serem o que são, nos bons e nos maus momentos.

Aos meus amigos de sempre, um especial obrigado por me ajudarem sempre que precisei, tanto no foco para os estudos, como para a diversão.

ÍNDICE

RESUMO.....	V
ABSTRACT.....	VI
AGRADECIMENTOS.....	VII
ÍNDICE DE TABELAS.....	IX
ÍNDICE DE FIGURAS.....	X
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	XI
I. INTRODUÇÃO.....	1
II. MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
III. DESENVOLVIMENTO.....	3
1. Restaurações Diretas e Indiretas Parciais em Dentes Posteriores.....	3
1.1 Propriedades das Resinas Compostas Diretas <i>versus</i> Indiretas.....	4
1.2 Restaurações Diretas <i>versus</i> Indiretas: Considerações sobre o tipo de preparo cavitário.....	5
1.3 Preparação e condicionamento das superfícies em Restaurações Diretas <i>versus</i> Indiretas.....	6
2. Fatores envolvidos na longevidade das restaurações em dentes posteriores.....	7
2.1 Contração de Polimerização e o seu efeito na longevidade.....	8
2.2 Consequências da Cárie e Bruxismo na longevidade da restauração.....	9
2.3 Longevidade de restaurações diretas e indiretas parciais, em dentes posteriores, reportada na literatura.....	10
IV. DISCUSSÃO.....	12
V. CONCLUSÃO.....	14
VI. BIBLIOGRAFIA.....	15

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Comparação da longevidade clínica, relatada na literatura (artigos publicados no período que decorre entre 2008 e 2018), de restaurações parciais posteriores em resina composta, elaboradas pelas técnicas direta indireta.....	10
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.....	6
---------------	---

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

% – Percentagem

° – Grau (unidade angular)

μm – Mícron

mm – Milímetros

I. INTRODUÇÃO

Uma restauração dentária visa reabilitar os problemas da dentição causados não só pela presença de lesões de cárie, mas também pela ocorrência de fraturas e desgaste dentário, seja este de etiologia erosiva ou mecânica. (Heintze e Rousson, 2012)

Define-se como uma restauração direta toda a restauração que é realizada, em consulta, pelo Médico Dentista, recorrendo a materiais como, por exemplo, as resinas compostas. Em oposição, as restaurações indiretas são confeccionadas, em laboratório, pelo Técnico de Prótese, utilizando resinas indiretas ou materiais cerâmicos. (Hirata, 2012)

Em relação às restaurações diretas e indiretas em resina composta, estas são amplamente usadas na restauração de dentes posteriores, sendo que a escolha entre estes dois tipos de intervenção se baseia, principalmente, no tamanho da cavidade a ser restaurada. (Veiga *et al.*, 2016) Em casos de preparos cavitários pequenos e médios, os autores aconselham a optar pela realização de uma restauração direta. Em oposição, em grandes cavidades, ou seja, nos preparos cuja largura exceda os dois terços da distância entre as pontas das cúspides vestibular e lingual ou palatina, as restaurações indiretas são as mais indicadas. (Huth *et al.*, 2011; Cetin *et al.*, 2013)

O aumento da exigência estética por parte de alguns pacientes tem impulsionado a opção pelas restaurações indiretas parciais, em resina composta ou em cerâmica, recorrendo a *inlays* (restaurações parciais sem recobrimento de cúspides), *onlays* (restaurações parciais nas quais há o recobrimento de, pelo menos, uma cúspide) e *overlays* (restaurações com recobrimento de todas as cúspides). (Morimoto *et al.*, 2016)

Inúmeras resinas e materiais cerâmicos estão disponíveis para o fabrico de restaurações parciais indiretas com boa resistência mecânica, sendo esta uma condição importante para a longevidade da sua aplicação em dentes posteriores. (Pol e Kalk, 2011) Contudo, considerando que as restaurações diretas de resina composta apresentam custos mais baixos e são realizadas numa só sessão, muitos Médicos Dentistas optam por este tipo de restauração mesmo para grandes cavidades. (Veiga *et al.*, 2016)

Define-se “longevidade” de uma restauração como o intervalo de tempo que decorre entre a execução da restauração inicial e a próxima intervenção, motivada por fratura ou cárie secundária, nesse mesmo dente e nessa mesma face. (Lucarotti e Burke, 2018) A

existência de diferenças na longevidade dos dois tipos de restauração, no entanto, não é um tema consensual. (Lucarotti e Burke, 2018)

Segundo Opdam, Frankenberger e Magne, as restaurações indiretas têm demonstrado maior longevidade quando comparadas às restaurações diretas, visto os materiais utilizados na primeira técnica mencionada possuírem maior resistência à deterioração. Salienta-se ainda a possibilidade destas soluções reabilitadoras falharem, sendo necessárias novas intervenções, quer seja uma substituição, uma reparação ou mesmo ajustes ao tratamento já efetuado. (Opdam, Frankenberger e Magne, 2016) Em oposição, num estudo de Veiga e colaboradores, não foram encontradas diferenças significativas na longevidade entre restaurações diretas e indiretas. (Veiga *et al.*, 2016)

Pretende-se com esta dissertação abordar a temática da longevidade das restaurações parciais em dentes posteriores, em resina composta, procurando determinar se a literatura reporta a existência de diferenças na longevidade de restaurações de elaboração direta e indireta. Serão também focados os fatores e as causas predominantes que levam ao fracasso destes tipos de restauração.

II. MATERIAIS E MÉTODOS

Para a elaboração deste trabalho de revisão foi executada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados PubMed/Medline, recorrendo às seguintes palavras-chave em múltiplas combinações: “*longevity*”, “*posterior partial restorations*”, “*direct restorations*”, “*indirect restoration*”, “*composite*”. Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos (2008-2018), em língua inglesa e língua portuguesa. A pesquisa englobou artigos de revisão narrativa e sistemática, estudos de meta-análise e casos clínicos. Foram excluídos os artigos que não atendiam ao objetivo do trabalho e os que apresentavam resultados inconclusivos. Foi ainda realizada uma pesquisa bibliográfica na biblioteca da Universidade Fernando Pessoa.

Ao todo foram encontrados 52 artigos, dos quais foram selecionados 33 que se mostraram mais pertinentes para o tema.

III. DESENVOLVIMENTO

1. Restaurações Diretas e Indiretas Parciais em Dentes Posteriores

Consideram-se restaurações diretas aquelas que são realizadas em consulta pelo Médico Dentista, recorrendo a materiais de restauração como, por exemplo, as resinas compostas. Em oposição, as restaurações indiretas são confeccionadas, em laboratório, pelo Técnico de Prótese recorrendo a resinas indiretas ou materiais cerâmicos. (Hirata, 2012)

Recorre-se à opção reabilitadora com restaurações indiretas, em dentes posteriores, quando a estética surge como um aspeto fundamental para o paciente e, ainda, para situações de lesões de cárie extensas, para quais normalmente seria necessária a elaboração de uma coroa ou incrustação metálica. No que se refere às restaurações diretas, estas estão indicadas em casos de pequenas e médias cavidades. Assim, nas situações clínicas em que observam preparos cavitários pequenos e médios, os autores consultados aconselham a optar pela elaboração de uma restauração direta. Por outro lado, perante grandes cavidades, ou seja, em preparos cuja largura exceda os dois terços da distância entre as pontas das cúspides vestibular e lingual ou palatina, as restaurações indiretas são as mais indicadas. (Huth *et al.*, 2011; Cetin *et al.*, 2013)

Segundo Azeem e Sureshababu, o aumento da exigência estética, conduziu à necessidade de substituir restaurações metálicas por resinas compostas diretas, *inlays* em resina indireta e, ainda, *inlays/onlays* em cerâmica. (Azeem e Sureshababu, 2018)

É importante salientar que todos os materiais dentários apresentam associadas vantagens e desvantagens, cujo conhecimento é fundamental para melhor gerir as expectativas do paciente e aconselhá-lo no momento de optar pelo tratamento mais apropriado para a sua situação clínica. (Moharamzadeh, Brook e Van Noort, 2009)

Considerando que o presente trabalho pretende avaliar a longevidade de restaurações parciais diretas e indiretas, em dentes posteriores, optou-se por proceder à comparação de restaurações em resina composta, deixando de parte os materiais cerâmicos. Assim, segue-se uma breve enumeração das características das resinas diretas e indiretas.

1.1 Propriedades das Resinas Compostas Diretas *versus* Indiretas

Atualmente, para alguns pacientes, a estética em Medicina Dentária é fundamental. As restaurações diretas com resinas compostas apresentam inúmeras indicações, contudo, no setor posterior, em cavidades muito extensas, as restaurações indiretas surgem como uma boa alternativa. (Nandini, 2010)

Além das indicações já referidas relativamente à extensão da cavidade, as resinas diretas podem ser utilizadas quando o custo do tratamento está em causa e é necessário eleger um tratamento menos dispendioso. Por outro lado, o Médico Dentista pode optar por efetuar uma restauração indireta quando confrontado com uma situação clínica em que a elaboração de uma restauração direta adequada se mostre tecnicamente difícil. (Opdam, Frankenberger e Magne, 2016)

Pelo facto de as restaurações em cerâmica apresentarem algumas desvantagens, como o custo, estarem mais sujeitas a fraturas e induzirem desgaste na superfície do dente antagonista, observou-se um aumento do uso de restaurações indiretas em resina composta nos dentes posteriores. De acordo com Azeem e Sureshbabu, há evidências limitadas para sugerir que o uso de *inlays/onlays/overlays* de cerâmica tem vantagem sobre o uso de resinas compostas. (Azeem e Sureshbabu, 2018)

A técnica de restauração direta apresenta como vantagens (1) uma maior resistência da estrutura dentária remanescente e (2) um melhor prognóstico na reparação/substituição, quando se mostram necessárias. Por outro lado, apresentam como desvantagens: (1) uma resistência mecânica inferior à relatada para as restaurações indiretas, (2) maior desgaste oclusal e proximal, (3) superfície rugosa, (4) descoloração marginal, (5) perda do selamento marginal, (6) maior risco de formação de cáries secundárias, (7) sensibilidade pós-operatória e, ainda, (8) baixa tenacidade à fratura. (Azeem e Sureshbabu, 2018)

Relativamente à técnica indireta, como o principal fenómeno de contração de polimerização ocorre na camada de cimento aplicada, a formação de pontos de *stress* é consideravelmente menor. (Nandini, 2010)

1.2 Restaurações Diretas *versus* Indiretas: Considerações sobre o tipo de preparo cavitário

Todas as restaurações efetuadas pelo Médico Dentista, tanto diretas quanto indiretas, estão sujeitas ao fracasso, mostrando-se necessária uma nova intervenção, quer seja uma substituição, uma reparação ou mesmo um ajuste ao tratamento já realizado. (Heintz e Rousson, 2012)

Quando se opta pela substituição de uma restauração, os preparos cavitários realizados têm tendência para serem cada vez maiores devido, por exemplo, à ocorrência de cárie secundária. Nestas situações, é preciso remover a primeira restauração assim como todo o tecido cariado, resultando numa cavidade de maiores dimensões e, conseqüentemente, na necessidade de aplicar uma maior quantidade de material restaurador. Assim, quando o Médico Dentista opta pela substituição de uma restauração deve empregar uma abordagem mais conservadora, ou seja, tentar reparar o defeito na restauração ao invés da remoção total da mesma. Vários aspetos devem ser considerados quando se procura investir na longevidade de uma peça dentária, tais como, (1) recorrer a métodos avançados de diagnóstico e técnicas de deteção de cárie antes de efetuar a primeira restauração, (2) procurar manter a vitalidade pulpar usando métodos menos agressivos de remoção de cárie, (3) realizar preparos minimamente invasivos para reduzir a quantidade de tecido dentário removido, (4) obter um bom selamento marginal da restauração e (5) aplicar corretamente a técnica adesiva, visando obter uma maior sobrevivência da restauração. (Opdam, Frankenberger e Magne, 2016)

Em oposição, nas restaurações indiretas, os métodos de preparo são ligeiramente diferentes. Nestas situações, aconselha-se igualmente a avaliação da extensão da lesão e a aplicação de uma técnica de preparo minimamente invasiva. No entanto, é relevante considerar, no momento de realizar o preparo, o cuidado de deixar as paredes circundantes com ângulos de 6 a 10 graus (°) e uma espessura oclusal superior a 1,5 e 2 milímetros (mm), de forma a evitar futuras fraturas (Figura 1). Todos os ângulos do preparo devem ser arredondados e, no final, aconselha-se o acabamento e polimento da sua superfície. (Ahlers *et al.*, 2009)



Figura 1 – Ilustração representativa dos cuidados a observar ao efetuar um preparo, em dente posterior, para uma restauração indireta. A: Angulação ideal das paredes do preparo cavitário; B: Espessura oclusal mínima do preparo cavitário. (Adaptado de Ahlers *et al.*, 2009)

1.3 Preparação e condicionamento das superfícies em Restaurações Diretas versus Indiretas

As técnicas adesivas usadas nas restaurações diretas aparentam apresentar bons resultados quando aplicadas nas restaurações indiretas. Contudo, o protocolo de condicionamento das superfícies a aderir, entre as técnicas de restauração direta e indireta, apresenta algumas diferenças (D’Arcangelo *et al.*, 2015):

- **Restauração Direta:** um campo operatório seco e limpo é essencial para o sucesso da técnica adesiva, logo o uso de dique de borracha é recomendado. Previamente à aplicação do sistema adesivo, a superfície dentária é sujeita a condicionamento com ácido ortofosfórico, estando recomendada a sua aplicação durante 30 segundos no esmalte e 15 segundos na dentina. A escolha do sistema adesivo a utilizar está dependente da extensão da cavidade e do tratamento a realizar, estando atualmente disponíveis dois sistemas adesivos distintos: *self-etch* e *etch-and-rinse*. Independentemente do sistema selecionado, cada camada de adesivo aplicada deve ser sujeita a polimerização. Por fim, a resina composta é aplicada na cavidade, fotopolimerizada e realizado o acabamento final. (SCECSA, 2015; Azeem e Sureshbabu, 2018);
- **Restauração Indireta:** conforme anteriormente mencionado, a técnica indireta não envolve a realização de uma restauração em boca, mas sim pelo Técnico de

Prótese, em laboratório, chegando ao consultório numa peça única. Previamente à toma de impressão, recomenda-se a realização do Selamento Dentinário Imediato (IDS – *Immediate Dentin Sealing*), que consiste na aplicação de uma camada de adesivo na dentina recém exposta, sendo esta camada sujeita a polimerização. Este passo vai ajudar a selar a dentina prevenindo infiltrações bacterianas e diminuindo a sensibilidade na fase provisória do tratamento. (Azeem e Sureshbabu, 2017) No momento de aderir a restauração elaborada em laboratório, o uso de isolamento absoluto está recomendado. Segue-se a etapa de condicionamento das superfícies envolvidas, sendo necessário preparar a superfície dentária e a superfície interna da restauração. No que se refere a esta última, realiza-se jateamento com óxido de alumínio (50 micron (μm)), seguida de lavagem da restauração em ultrassons e da aplicação de silano e adesivo, sem polimerizar (Re *et al.*, 2014). Por último, na superfície dentária, realiza-se jateamento com óxido de alumínio seguido da aplicação de adesivo *etch and rinse* de 3 passos, igualmente sem polimerizar. Finalmente, é aplicada uma camada de cimento de resina, na superfície interna da restauração, sendo esta colocada no preparo e pressionada levemente, de forma a expulsar os excessos de cimento. Este passo é repetido até não se detetarem mais excessos e, por fim, polimeriza-se (20 segundos por cada face). (D’Arcangelo *et al.*, 2015)

2. Fatores envolvidos na longevidade das restaurações parciais em dentes posteriores

Lucarotti e Burke definiram “longevidade” de uma restauração como o intervalo de tempo que decorre entre a realização da restauração inicial e à próxima intervenção, seja ela motivada por fratura ou cárie secundária, nesse mesmo dente e nessa mesma face. (Lucarotti e Burke, 2018)

A literatura consultada enumera alguns fatores a ter em consideração quanto à longevidade de uma restauração, sendo estes: (1) o operador (idade do Médico Dentista, grau de qualificação e experiência clínica), (2) fatores socioeconómicos do paciente, (3) predisposição do paciente para o desenvolvimento de lesões de cárie dentária, (4) qualidade do material restaurador usado, (5) posição do dente, (6) tamanho da cavidade

e, ainda, (7) o número de faces dentárias afetadas. (Demarco *et al.*, 2012; Pallensen *et al.*, 2013; Lempdel *et al.*, 2014)

No entanto, para Demarco *et al.* e Collares *et al.*, as principais causas de fracasso de uma restauração dentária devem-se à ocorrência de fraturas na própria restauração e à presença de cáries secundárias. (Demarco *et al.*, 2012; Collares *et al.*, 2017) Já para Lempdel e colaboradores, as principais causas de fracasso das restaurações foram devidas a ocorrência de cáries secundárias, fraturas e existência de tratamento endodôntico prévio. (Lempdel *et al.*, 2014)

No que se refere às restaurações com resina composta, a probabilidade de a restauração falhar em cavidades médias e profundas é maior comparativamente ao observado em cavidades menores. (Kopperud *et al.*, 2012) Grande parte do trabalho do Médico Dentista passa pela substituição das restaurações fracassadas. (Demarco *et al.*, 2012; Kopperud *et al.*, 2012)

2.1 Contração de Polimerização e o seu efeito na longevidade

A contração de polimerização é a principal desvantagem associada às resinas compostas, acarretando, a longo prazo, (1) falhas no sistema adesivo, (2) sensibilidade dentária, (3) pigmentação marginal e, por consequência, (4) desenvolvimento de cárie secundária. (Sabbagh, McConnel, e McConnel, 2016)

A contração de polimerização das resinas pode comprometer a longevidade das restaurações (Kruly *et al.*, 2018), levando mesmo alguns autores a afirmar ser esta a causa mais frequente de fracasso. A contração da polimerização leva a uma redução de volume da restauração, causando alterações no material e podendo pôr em causa a adesão e o selamento marginal. (Ferracane e Hilton, 2015)

Cáries secundárias, fraturas da restauração, infiltrações e descoloração marginal, todos estes problemas clínicos têm sido relacionados com a contração de polimerização mostrando-se crucial o uso da técnica incremental na aplicação da resina composta. (Ferracane e Hilton, 2015)

No que se refere às restaurações indiretas, a contração de polimerização também parece ser um problema, embora com uma origem diferente da observada nas restaurações diretas, pois é devida à aplicação de uma técnica de cimentação adesiva com um cimento resinoso. Nesta situação, a contração está relacionada com o volume cimento, velocidade de conversão dos monómeros de resina, comportamento da viscosidade do cimento, entre outros fatores. Num estudo, efetuado por Cornacchia *et al.*, foi possível verificar, através da análise da contração de polimerização na camada de cimento, que esta sofre uma contração de volume de cerca de 1 por cento (%), localizando-se os valores de tensão mais elevados nos ângulos do preparo mais agudos. Assim, o arredondamento de todos os ângulos do preparo é crucial. (Cornacchia *et al.*, 2011)

2.2 Consequências da Cárie e Bruxismo na longevidade da restauração

O bruxismo baseia-se num hábito involuntário que consiste em ranger os dentes, podendo originar trauma oclusal. É responsabilidade do Médico Dentista saber diagnosticar, tratar e alertar o paciente para as consequências e efeitos deste hábito parafuncional. Estima-se que a força de mordida, em pacientes bruxómanos, possa ser até seis vezes maior do que o observado numa pessoa sem esta condição. Assim, é muito frequente a falha de restaurações devido a forças oclusais excessivas, ocorrendo, por exemplo, fraturas. (Goldstein e Clark., 2017)

Relativamente à cárie dentária, o risco individual, a recolha da história clínica relativa à experiência passada de cárie e a observação de novas lesões são elementos usados constantemente para efetuar estudos sobre longevidade das restaurações, sendo que o aumento de risco de cárie afeta sempre negativamente a longevidade. A literatura consultada suporta que esta é uma das principais causas de fracasso relativamente à longevidade, estando também provada a sua associação a diversos fatores como condições socioeconómicas desfavoráveis e má higiene oral. (Collares *et al.*, 2017)

2.3 Longevidade de restaurações diretas e indiretas parciais, em dentes posteriores, reportada na literatura

Visando facilitar a análise e a comparação de longevidade relatada na literatura, entre os dois tipos de restauração mencionados, reuniram-se na Tabela 1 as informações relevantes recolhidas dos artigos consultados.

Tabela 1: Comparação da longevidade clínica, relatada na literatura (artigos publicados no período que decorre entre 2008 e 2018), de restaurações parciais posteriores em resina composta, elaboradas pelas técnicas direta e indireta.

Autor(es), ano de publicação	Tipo de estudo	Follow Up (anos)	Amostra (n)	Diferença na longevidade
Angelataki <i>et al.</i> , 2016	Meta-análise	NA	NA	Não existem diferenças significativas
Cetin e Unlu, 2012	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	1	100	Não existem diferenças significativas
Cetin, Unlu e Cobanoglu, 2013	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	5	108	Não existem diferenças significativas
Da Veiga <i>et al.</i> , 2016	Meta-análise	NA	NA	Não existem diferenças significativas
Fennis <i>et al.</i> , 2013	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	5	176	Não existem diferenças significativas
Lempdel <i>et al.</i> , 2015	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	10	701	Não existem diferenças significativas
Mendonça <i>et al.</i> , 2010	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	1	76	Não existem diferenças significativas
Ozakar-Ilday <i>et al.</i> , 2013	Ensaio Clínico (<i>in vivo</i>)	3	60	Existem diferenças significativas
Turk <i>et al.</i> , 2016	Ensaio Clínico (<i>in vitro</i>)	NI	34	Existem diferenças significativas

Legenda: NA – Não Aplicável ao tipo de estudo; NI – Não Indicado pelo(s) autor(es).

Relativamente aos autores que relataram nas suas conclusões terem encontrado diferenças significativas na longevidade de ambos os métodos restauradores, importa salientar quais os resultados por eles encontrados.

Assim, para Ozakar-Ilday *et al.*, as restaurações indiretas apresentaram melhores resultados comparativamente às diretas. (Ozakar-Ilday *et al.*, 2013)

Já para Turk e colaboradores, embora tenha sido elaborado um estudo *in vitro*, os autores defendem que as restaurações diretas apresentam melhores resultados. (Turk *et al.*, 2016)

IV. DISCUSSÃO

Ceti e Unlu, num estudo elaborado em 2012, procuraram comparar o comportamento clínico de duas resinas indiretas (*Estenia*; *Tescera ATL*) e três resinas diretas (*Filtek Supreme*; *Tetric EvoCeram*; *Aelite Aesthetic*). No ensaio clínico efetuado, os autores observaram que, ao final de um ano, ambos os métodos de restauração apresentavam resultados idênticos em termos de longevidade. Contudo, a maior taxa de desgaste foi detetada para um tipo de resina indireta (*Tescera ATL*), enquanto que a menor taxa de desgaste foi observada numa resina direta (*Aelite Aesthetic*). (Cetin e Unlu, 2012)

Em 2013, Cetin, Unlu e Cobanoglu, realizaram um estudo visando comparar as mesmas resinas mencionadas no parágrafo anterior, avaliando o seu desempenho clínico ao fim de cinco anos. No que se refere à longevidade, os autores concluíram não se observar diferenças significativas entre os dois tipos de restauração, apesar de as restaurações indiretas apresentarem uma taxa de insucesso ligeiramente superior às diretas. Os resultados obtidos por Ceti, Unlu e Cobanoglu demonstraram que, relativamente a descoloração e integridade marginal, as restaurações diretas apresentavam melhores resultados (*Filtek Supreme*; *Tetric EvoCeram*) enquanto que as indiretas apresentavam valores mais elevados apenas relativamente à textura da superfície (*Tescera ATL*). (Cetin, Unlu e Cobanoglu, 2013)

Demarco e colaboradores relataram igualmente não existirem diferenças entre os dois tipos de restauração e, de acordo com os mesmos autores, o que dita o sucesso das restaurações são os fatores associados com o paciente e o Médico Dentista e, ainda, fatores relacionados com os materiais utilizados. (Demarco *et al.*, 2012)

Segundo Fennis *et al.*, as diferenças observadas na longevidade dos dois tipos de restauração não são significativas. Neste estudo, os autores concluíram que a maior parte das falhas/fraturas observadas nas restaurações indiretas se deviam, maioritariamente, a fracassos do protocolo de adesão. (Fennis *et al.*, 2013)

Manhart e colaboradores realizaram um estudo envolvendo apenas restaurações elaboradas através da técnica indireta (155 restaurações), procedendo ao primeiro *follow up* ao fim de seis meses. Os autores observaram que, findo esse período de tempo, praticamente 100% das restaurações estavam íntegras. No *follow up* realizado ao fim de

um ano (desde a data do tratamento base), 4% das restaurações necessitaram de reparo ou substituição. Uma vez efetuado o tratamento necessário, todas as restaurações voltaram a apresentar propriedades ideais (ou seja, 100% de restaurações íntegras). Ao fim de dois anos foi realizado novo *follow up* e foi observado que, novamente, 4% das restaurações necessitavam de intervenção, tendo esta sido efetuada. A mesma observação foi relatada no *follow up* realizado ao fim de três anos. Considerando os resultados obtidos, os autores concluíram que as restaurações indiretas apresentam uma taxa de insucesso anual de cerca de 4%. (Manhart *et al.*, 2009)

Para Mendonça *et al.*, comparando ambas as técnicas de restauração, apesar de não se observarem diferenças significativas na longevidade, as resinas diretas parecem apresentar melhores resultados clínicos no que se refere a aspetos como adaptação e descoloração marginal. (Mendonça *et al.*, 2010)

Ozakar-Ilday e colaboradores, em 2013, compararam dois tipos de resinas indiretas (*Tescera ATL inlay; DI inlay system*) com um tipo de resinas diretas (*Valux Plus*). Os resultados obtidos pelos autores levaram-nos a concluir que as restaurações indiretas apresentavam melhores resultados clínicos do que as diretas, relativamente a aspetos como forma anatómica, adaptação marginal, descoloração marginal, mudança de cor, presença de sintomatologia pós-operatória e integridade dentária. (Ozakar-Ilday *et al.*, 2013)

No estudo *in vitro* de Turk *et al.*, os autores não testaram especificamente a longevidade das restaurações, no entanto, observaram que restaurações diretas apresentavam melhores resultados do que as indiretas no que se refere à adaptação marginal. (Turk *et al.*, 2016)

V. CONCLUSÃO

As restaurações diretas e indiretas têm associadas indicações clínicas, vantagens e desvantagens que devem ser do conhecimento e domínio por parte do Médico Dentista. É necessário salvaguardar que estas duas técnicas apresentam protocolos clínicos de elaboração distintos, sendo ambos de igual importância para o sucesso da restauração a longo prazo.

As restaurações diretas aparentam apresentar uma resistência mecânica inferior à das indiretas, estando mais sujeitas a desadaptações e descolorações marginais, infiltrações e maior desgaste oclusal. Já nas restaurações indiretas, o principal motivo de fracasso é a fratura provocada pela contração de polimerização da camada de cimento.

Relativamente ao sucesso clínico e à longevidade das restaurações, relatadas na literatura consultada, a maioria dos autores defende não existirem diferenças significativas entre as restaurações diretas e as indiretas. Contudo, é importante ressaltar que os estudos que serviram de base à elaboração deste trabalho de revisão incluíram estudos *in vivo* e *in vitro*, acarretando diferenças protocolares e, conseqüentemente, variações nos resultados observados.

VI. BIBLIOGRAFIA

Ahlers, M. *et al.* (2009). Guidelines for the preparation of CAD/CAM ceramic inlays and partial crowns. *International Journal of Computerized Dentistry*, 12(4), pp. 309-325.

Angelataki, F. *et al.* (2016). Direct versus indirect inlay/onlay composite restorations in posterior teeth. A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 53(October), pp. 12-21.

Azeem, R. e Sureshababu, N. (2018). Clinical Performance of Direct Versus Indirect Composite Restorations in Posterior Teeth: A Systematic Review. *Journal of Conservative Dentistry*, 21(3), pp. 2-9.

Cetin, R. e Unlu, N. (2012). Clinical wear rate of direct and indirect posterior composite resin restorations. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 32(3), pp. 87-94.

Cetin, R., Unlu, N. e Cobanoglu, N. (2013). A Five-Year Clinical Evaluation of Direct Nanofilled and Indirect Composite Resin Restorations in Posterior Teeth. *Operative Dentistry*, 38(2), pp. 31-41.

Collares, K. *et al.* (2018). Higher Experience of Caries and Lower Income Trajectory Influence the Quality of Restorations: A Multilevel Analysis in a Birth Cohort. *Journal of Dentistry*, 68(January), pp. 79-84.

Cornacchia, T. *et al.* (2014). Analysis of Stresses During the Polymerization Shrinkage of Self-Curing Resin Cement in Indirect Restorations: A Finite-Element Study. *Indian Society for Dental Research*, 25(6), pp. 755-757.

D' Arcangelo, C. *et al.* (2015). Adhesive Cementation of Indirect Composite Inlays and Onlays: A Literature Review. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 36(8), pp. 570-577.

Demarco, F. *et al.* (2011). Longevity of Posterior Composite Restorations: Not Only a Matter of Materials. *Academy of Dental Materials*, 28(1), pp. 87-101.

- Fennis, W. *et al.* (2013). Randomized Control Trial of Composite Cuspal Restorations: Five-year Results. *Journal of Dental Research*, 93(1), pp. 36-41.
- Ferracane, J. e Hilton, T. (2015). Polymerization Stress - Is it Clinically Meaningful?. *Academy of Dental Materials*, 32(1), pp. 1-10.
- Goldstein, R. e Clark, W. (2017). The Clinical Management of Awake Bruxism. *Journal of the American Dental Association*, 148(6), pp. 387-391.
- Heintze, S. e Rousson, V. (2012). Clinical Effectiveness of Direct Class II Restorations A Meta-analysis. *Journal of Adhesive Dentistry*, 14(5), pp. 407-431.
- Hirata, R. (2012) Solucionando Alguns Problemas Clínicos Comuns Com o Uso de Facetamento Direto e Indireto: Uma Visão Ampla. *Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia*, 3(15), pp. 7-17.
- Huth, C. *et al.* (2011). Clinical Study of Indirect Composite Resin Inlays in Posterior Stress-Bearing Cavities Placed by Dental Students: Results After 4 Years. *Journal of Dentistry*, 39(7), pp. 478-488.
- Kopperud, S. *et al.* (2012). Longevity of Posterior Dental Restorations and Reasons for Failure. *European Journal of Oral Science*, 120(6), pp. 539-548.
- Kruly, P. *et al.* (2018). Meta-Analysis of the Clinical Behavior of Posterior Direct Resin Restorations: Low Polymerization Shrinkage Resin in Comparison to Methacrylate Composite Resin. *Public Library of Science*, 13(2), pp. 1-18.
- Lempdel, E. *et al.* (2015). Retrospective Evaluation of Posterior Direct Composite Restorations: 10-Year Findings. *Academy of Dental Materials*, 31(2), pp. 115-122.
- Lucarotti, P. e Burk, F. (2018). The Ultimate Guide to Restoration Longevity in England and Wale. *British Dental Journal*, 224(9), pp. 709-716.
- Manhart, J. *et al.* (2009). Clinical study of indirect composite resin inlays in posterior stress-bearing preparations placed by dental students: results after 6 months and 1, 2, and 3 years. *Quintessence International*, 41(5), pp. 399-410.

Mendonça, J. *et al.* (2010). Direct resin composite restorations versus indirect composite inlays: one-year results. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 11(3), pp. 25-32.

Moharamzadeh, K., Brook, I., Van Noort R. (2009) Biocompatibility of Resin-based Dental Materials. *Materials*, 2(April), pp. 514-548.

Morimoto, S. *et al.* (2016). Survival Rate of Resin and Ceramic Inlays, Onlays, and Overlays: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dental Research*, 95(9), pp. 985-994.

Nandini, S. (2010). Indirect Resin Composites. *Journal of Conservative Dentistry*, 13(4), pp. 184-194.

Opdam, N., Frankenberger, R. e Magne, P. (2016). From ‘Direct Versus Indirect’ Toward an Integrated Restorative Concept in the Posterior Dentition. *Operative Dentistry*, 41(3), pp. 27-34.

Ozakar-Ilday, N. *et al.* (2013). Three-year clinical performance of two indirect composite inlays compared to direct composite restorations. *Medicina Oral, Patologia Oral y Cirurgia Bucal*, 18(3), pp. 521-528.

Pallensen, U. *et al.* (2013). Longevity of Posterior Resin Composite Restorations in Permanent Teeth in Public Dental Health Service: A Prospective 8 Years Follow Up. *Journal of Dentistry*, 41(4), pp. 297-306.

Pol, C. e Kalk, W. (2011). A Systematic Review of Ceramic Inlays in Posterior Teeth: an Update. *International Journal of Prosthodontics*, 24(6), pp. 566-575.

Re, D., Augusti, G., Amato, M., Riva, G. e Augusti, G. (2014). Esthetic Rehabilitation of Anterior Teeth with Laminates Composite Veneers. Cases reports in Dentistry. *Case Reports in Dentistry*, 2014, pp. 1-9.

Sabbagh, J., McConnel, R. e McConnel, M. (2017). Posterior Composites: Update on Cavities and Filling Techniques. *Journal of Dentistry*, 57(February), pp. 86-90.

Society of Cariology and Endodontology, Chinese Stomatological Association (SCECSA) (2015). Guideline for Direct Adhesive Composite Restorations. **[Em linha]. Disponível em** <https://cjdr.quintessenz.de/cjdr_2015_04_s0217.pdf> **[Consultado em 20/06/2018]**.

Turk, A. *et al.* (2016). Comparison of the marginal adaptation of direct and indirect composite inlay restorations with optical coherence tomography. *Journal of Applied Oral Science*, 24(4), pp. 383-390.

Veiga, A. *et al.* (2016). Longevity of Direct and Indirect Resin Composite Restorations in Permanent Posterior Teeth: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Dentistry*, 54(November), pp. 1-12.